

特 許 協 力 条 約

P C T

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第 12 条、法施行規則第 56 条）

〔P C T 36 条及び P C T 規則 70〕

出願人又は代理人 の書類記号 PCT05-233	今後の手続きについては、様式 P C T / I P E A / 4 1 6 を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 2 0 0 5 / 0 0 6 6 1 3	国際出願日 (日. 月. 年) 0 4 . 0 4 . 2 0 0 5	優先日 (日. 月. 年) 0 5 . 0 4 . 2 0 0 4
国際特許分類 (I P C) Int.Cl. H04R1/28(2006. 01) i, H04R9/02(2006. 01) i, H04R9/04(2006. 01) i		
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

1. この報告書は、P C T 35 条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。 法施行規則第 57 条 (P C T 36 条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。
3. この報告には次の附属物件も添付されている。 a. <input checked="" type="checkbox"/> 附属書類は全部で 1 3 ページである。 <input checked="" type="checkbox"/> 補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙 (P C T 規則 70. 16 及び実施細則第 607 号参照) <input type="checkbox"/> 第 I 欄 4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙 b. <input type="checkbox"/> 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。 配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。 (実施細則第 802 号参照)
4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。 <input checked="" type="checkbox"/> 第 I 欄 国際予備審査報告の基礎 <input type="checkbox"/> 第 II 欄 優先権 <input type="checkbox"/> 第 III 欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 <input type="checkbox"/> 第 IV 欄 発明の単一性の欠如 <input checked="" type="checkbox"/> 第 V 欄 P C T 35 条 (2) に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 <input type="checkbox"/> 第 VI 欄 ある種の引用文献 <input type="checkbox"/> 第 VII 欄 国際出願の不備 <input checked="" type="checkbox"/> 第 VIII 欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 1 1 . 1 1 . 2 0 0 5	国際予備審査報告を作成した日 0 4 . 0 8 . 2 0 0 6		
名称及びあて先 日本国特許庁 (I P E A / J P) 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 志摩 兆一郎	5 Z	8 7 3 3
	電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 4 1		

様式 P C T / I P E A / 4 0 9 (表紙) (2 0 0 5 年 4 月)

第 I 欄 報告の基礎

1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

- ☒ 出願時の言語による国際出願
- ☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である _____ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文
- ☐ 国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))
- ☐ 国際公開 (PCT規則12.4(a))
- ☐ 国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1, 2, 8-33 _____ ページ、出願時に提出されたもの

第 3, 4, 4/1, 5, 5/1, 6, 7 _____ ページ*, 1 1 . 1 1 . 2 0 0 5 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ ページ*, _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 6 , 7 , 1 2 , 1 4 - 1 7 _____ 項、出願時に提出されたもの

第 _____ 項*, PCT19条の規定に基づき補正されたもの

第 1 - 5 , 8 - 1 1 , 1 3 _____ 項*, 1 1 . 1 1 . 2 0 0 5 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ 項*, _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1 - 1 4 _____ ページ/図、出願時に提出されたもの

第 _____ ページ/図*, _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ ページ/図*, _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ

☐ 請求の範囲 第 _____ 項

☐ 図面 第 _____ ページ/図

☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____

☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

☐ 明細書 第 _____ ページ

☐ 請求の範囲 第 _____ 項

☐ 図面 第 _____ ページ/図

☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____

☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

第Ⅴ欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性（N）	請求の範囲 1－17	有
	請求の範囲	無
進歩性（I S）	請求の範囲 1－17	有
	請求の範囲	無
産業上の利用可能性（I A）	請求の範囲 1－17	有
	請求の範囲	無

2. 文献及び説明（PCT規則70.7）

引用文献1. JP 2001-231097 A（松下電器産業株式会社）2001.08.24, 全頁、全図

引用文献2. JP 2002-112387 A（松下電器産業株式会社）2002.04.12

引用文献3. JP 59-207798 A（エヌ・ベー・フィリツプス・フルーイランペンフアブリケン）1984.11.24, 全頁、全図

引用文献4. JP 2003-87892 A（株式会社ケンウッド）2003.03.20, 全頁、全図

請求の範囲1-17にかかる発明について

「請求の範囲1には、前記第1の磁気回路における前記第1のマグネット側面と前記第1のヨークとの間、および前記第2の磁気回路における前記第2のマグネットの側面と前記第2のヨークとの間の少なくとも一方には、磁気ギャップが形成されており、前記磁気ギャップに前記第1のボイスコイルを配置するように設けた第1のボイスコイルボビン」という構成が上記引用文献いずれにも記載も示唆もされていない。

第Ⅷ欄 国際出願に対する意見

請求の範囲、明細書及び図面の明瞭性又は請求の範囲の明細書による十分な裏付についての意見を次に示す。

請求の範囲 1 の「マグネットを含まない磁性体であり、前記第 1 のマグネットと前記第 2 のマグネットとの間に形成される前記空隙に配置されるように前記第 1 のボイスコイルボビンに直接または間接的に接続される非マグネット部材とを含む、スピーカ装置」という記載は、文法的に主述の関係がいかようにも解釈でき、特に当該記載中の「非マグネット部材」という文言は、通常の日本語文法解釈では、どのような構成を指しているのかまったく不明である。

出願人が 2005 年 1 月 1 日付答弁書で主張するように、確かに、最前段には「マグネットを含まない磁性体であり」という記載があるが、上記記載の文章構成では、これが後段の、「非マグネット部材」を明白に形容しているとは認められない。

通常の文書解釈では、形容詞句は最初に登場する名詞句単位に係り受けされるのが一般的であり、読点（、）で区切られた、形容詞句は通常は独立並列概念として解釈されるものである。したがって、当該表現のままでは、「非マグネット部材」という文言は、前記読点で区切られた「マグネットを含まない磁性体であり」という形容詞句とは独立しており、「非マグネット部材」という文言自体は、「マグネット」つまり「磁石」でない部材という意味しか持たず、『非磁性体』である部材であるのか、単に磁性体が磁石として機能するための性質の 1 つである「磁力」を有さない（または保持していない）『磁性体』であるのかかわからない。

また、「マグネットを含まない磁性体であり」という文言も日本語的には不明瞭な表現である。

通常、「含む」「含まない」というのは、「中に込めている。成分・要素・性質としてもつ。」（広辞苑）ことであり、「マグネット」という文言は「磁石」という要素を意味し、実際に請求の範囲・明細書において、そのような意味としてこの文言を使用している。したがって、この「マグネットを含まない磁性体」という文言をそのまま解釈すると、「磁石を要素としてもっていない磁性体」という意味不明な文言となってしまう。

磁石の性質を示すための英語は通常”Magnetic”（磁性）と言われており、仮に上記「マグネット」を「磁性」と考えても、上記文言はますます不明なものであることは明らかであると同時に、「非マグネット部材」という文言自体が日本語として非常に不自然であることが理解されるところである。

したがって、文章の構造を見直し、文言、文脈を正常な日本語表現にしなければ、上記記載通り、請求の範囲 1 に記載の発明はどのようなものか不明なままである。

数は低下する。つまり、従来のスピーカ装置では、小型のキャビネットであっても、あたかも大きなキャビネットにスピーカユニットを搭載したような低音再生が可能である。

特許文献1:特開2000-308174号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0008] しかしながら、従来のスピーカ装置では、負ステイフネス発生機構の役割を果たす可動マグネット113がボイスコイルボビン107に設けられている。その結果、従来のスピーカ装置では、スピーカユニット102の振動系重量が増大し、スピーカユニット102の出力音圧レベルが低下するという問題があった。
- [0009] また、仮に可動マグネット113を小さくして振動系重量を軽量化した場合は、可動マグネット113および固定マグネット114が形成する磁場に影響を与えてしまう。つまり、可動マグネット113を小さくすると、上記磁場によって生じる負ステイフネスを与える力が小さくなってしまう。したがって、従来のスピーカ装置では、負ステイフネスを与える力を維持したまま振動系重量の軽量化を図ることは困難であった。このように、スピーカユニットの出力音圧レベルを上げるために、振動系重量の軽量化および駆動力の増強を図ることが従来において課題となっていた。
- [0010] それ故、本発明の目的は、振動系質量を増大させずに出力音圧レベルを確保しながら、低音再生が可能な小型スピーカ装置を提供することである。さらに、本発明の目的は、上記目的に加えて駆動力の増強を図ることで出力音圧レベルを向上させながら、低音再生が可能な小型スピーカ装置を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0011] 第1の局面は、スピーカ装置であって、開口部を有する筐体と、振動することによって音を発生させる振動系部材と、筐体に接続され、振動系部材を振動可能に支持する支持系部材と、筐体の内部に配置され、開口部側の一方の面に設けた第1のマグネットと第1のマグネットの側方に設けた第1のヨークとを有する第1の磁気回路と、筐体の内部において空隙を介して第1のマグネットに対向して配置される第2のマグネットと第2のマグネットの側方に設けた第2のヨークとを有する第2の磁気回路とを備え、第1の磁気回路における第1のマグネットの側面と第1のヨークとの間、および第2の

磁気回路における第2のマグネットの側面と第2のヨークとの間の少なくとも一方には、磁気ギャップが形成されており、振動系部材は、第1のボイスコイルと、磁気ギャップに第1のボイスコイルを配置するように設けた第1のボイスコイルボビンと、マグネットを含まない磁性体であり、第1のマグネットと第2のマグネットとの間に形成される空隙に配置されるように第1のボイスコイルボビンに直接または間接的に接続される非マグネット部材とを含む。

[0012] 第2の局面は、第1の局面に従属する局面であって、振動系部材は、少なくとも一部が非マグネット部材で構成される振動板をさらに含み、第1のボイスコイルボビンは、振動板に固着され、支持系部材は、空隙において振動板を振動可能に支持することを特徴とする。

[0013] 第3の局面は、第1の局面に従属する局面であって、第2の磁気回路は、第2のマグネットの開口部側に固着された磁気プレートを含み、第2のヨークは、第2のマグネットおよび磁気プレートの側方に配置され、当該第2のマグネットおよび当該磁気プレートの側面との間に磁気ギャップを形成するものであり、振動系部材は、第2の磁気回路に対して筐体の開口部側に配置される振動板をさらに含み、第1のボイスコイルボビンは、第2の磁気回路に形成された磁気ギャップを通して振動板と非マグネット部材とを接続し、第1のボイスコイルは、第2の磁気回路に形成された磁気ギャップに配置されることを特徴とする。

[0014] 第4の局面は、第3の局面に従属する局面であって、第1の磁気回路は、第1のマグネットの筐体の内部側に固着された磁気プレートを含み、第1のヨークは、第1のマグネットおよび磁気プレートの側方に配置され、当該第1のマグネットおよび当該磁気プレートの側面との間に磁気ギャップを形成するものであり、振動系部材は、第2のボイスコイルと、非マグネット部材に固着され、第1の磁気回路に形成された磁気ギャップに第2のボイスコイルを配置する第2のボイスコイルボビンとをさらに含む。

[0015] 第5の局面は、第1の局面に従属する局面であって、第2の磁気回路は、第2のマグネットの開口部側に固着された磁気プレートを含み、第2のヨークは、第2のマグネットおよび磁気プレートの側方に配置され、当該第2のマグネットおよび当該磁気プレートの側面との間に磁気ギャップを形成するものであり、振動系部材は、第2

の磁気回路に対して管体の開口部側に配置される振動板と、第2の磁気回路に形成された磁気ギャップを通して振動板と非マグネット部材とを接続する接続部材とをさらに含み、第1のボイスコイルボビンは、第1の磁気回路に形成された磁気ギャップに第1のボイスコイルを配置することを特徴とする。

[0016] 第6の局面は、第1の局面に従属する局面であって、第1および第2の磁気回路は、同構造の磁気回路であり、第2の磁気回路は、非マグネット部材に対して第1の磁気回路と対称に配置されることを特徴とする。

[0017] 第7の局面は、第6の局面に従属する局面であって、振動系部材は、第2のボイスコ

イルと、非マグネット部材に直接または間接的に接続され、第1の磁気回路に形成された磁気ギャップに第2のボイスコイルを配置する第2のボイスコイルボビンとをさらに含み、第1のボイスコイルボビンは、第2の磁気回路に形成された磁気ギャップに第1のボイスコイルを配置することを特徴とする。

[0018] 第8の局面は、第1の局面に従属する局面であって、第1の磁気回路は、第1のマグネットの筐体の内部側に固着された磁気プレートと、磁気プレートの筐体の内部側に固着された第3のマグネットとをさらに含み、第1のヨークは、磁気プレートの側面との間に磁気ギャップを形成するように設けられ、第1のマグネットと第3のマグネットとは、振動系部材の振動方向であって、互いに反対方向に着磁されることを特徴とする。

[0019] 第9の局面は、第1の局面に従属する局面であって、第2の磁気回路は、第2のマグネットの開口部側に固着された磁気プレートと、磁気プレートの開口部側に固着された第3のマグネットとをさらに含み、第2のヨークは、磁気プレートの側面との間に磁気ギャップを形成するように設けられ、第2のマグネットと第3のマグネットとは、振動系部材の振動方向であって、互いに反対方向に着磁されることを特徴とする。

[0020] 第10の局面は、第1の局面に従属する局面であって、第1の磁気回路は、第1のマグネットの筐体の内部側に固着された磁気プレートをさらに含み、第1のヨークは、磁気プレートの側面との間に磁気ギャップを形成するように設けられ、第1のマグネットは、振動系部材の振動方向に着磁されることを特徴とする。

[0021] 第11の局面は、第1の局面に従属する局面であって、第2の磁気回路は、第2のマグネットの開口部側に固着された磁気プレートと、第2のヨークは、磁気プレートの側面との間に磁気ギャップを形成するように設けられ、第2のマグネットは、振動系部材の振動方向に着磁されることを特徴とする。

[0022] 第12の局面は、第1の局面に従属する局面であって、スピーカ装置は、第1および第2の磁気回路で構成される磁気回路ユニットを複数備え、振動系部材は、磁気回路ユニットと同数の第1のボイスコイルと、各磁気回路ユニットにおける磁気ギャップに各第1のボイスコイルを1つずつ配置する、磁気回路ユニットと同数の第1のボイスコイルボビンと、各第1のボイスコイルボビンと固着され、少なくとも一部が非マグネット

部材で構成される振動板とを含む。

- [0023] 第13の局面は、第1の局面に従属する局面であって、スピーカ装置は、振動系部材の位置を検出する位置検出部と、位置検出部で検出された振動系部材の位置に基づいて、非マグネット部材の振幅の中心が空隙に形成される磁場の釣り合う位置となるように、音響信号に直流成分を加えた信号を第1のボイスコイルに印加することによって当該振動系部材の振動を制御する制御部とをさらに備える。
- [0024] 第14の局面は、第13の局面に従属する局面であって、位置検出部は、レーザ変位計であることを特徴とする。
- [0025] 第15の局面は、第1の局面に従属する局面であって、支持系部材と固着されるフレームをさらに備え、振動系部材と、支持系部材と、第1および第2の磁気回路と、フレームとによって構成されるスピーカユニットは、フレームが開口部に固着されることによって開口部に取り付けられる。
- [0026] 第16の局面は、車両であって、請求項1から15のいずれかに記載のスピーカ装置と、スピーカ装置を内部に配置する車体とを備える。
- [0027] 第17の局面は、映像機器であって、請求項1から15のいずれかに記載のスピーカ装置と、スピーカ装置を内部に配置する機器筐体とを備える。

発明の効果

- [0028] 上記第1の局面によれば、第1および第2の磁気回路の空隙中に形成される磁場によって、振動部材に含まれる非マグネット部材はその変位を拡大する方向に力を受ける。したがって、ボイスコイルの駆動力によって非マグネット部材が振動する際、非マグネット部材の振幅は、当該空隙中の磁場によって増加される。これにより、筐体内部の音響ステイフネスが緩和され、小型の筐体であっても、あたかも筐体容積が大きくなったように動作し、低音域の再生限界を拡大することができる。また、非マグネット部材が受ける上記力は、第1および第2の磁気回路が空隙中に形成する磁場によって発生する。つまり、非マグネット部材の厚みをある程度薄くしても、第1および第2の磁気回路が空隙中に形成する磁場によって十分な力が発生する。したがって、音響ステイフネスを緩和する上記力を維持したまま、非マグネット部材を薄くすることによって軽量化を図ることができる。これにより、スピーカ装置の出力音圧レベルの低下を抑えることができる。また、第1および第2の磁気回路の少なくとも一方に形成さ

れた磁気ギャップに第1のボイスコイルが配置されることで、振動系部材が振動する。つまり、第1および第2の磁気回路は、自身が形成する磁場によって、非マグネット部材に対して変位を拡大する方向に力を与える役割と、第1のボイスコイルに駆動力を与える役割を果たすことができる。第1の局面によれば、非マグネット部材に対して力を与えるためのマグネットと、ボイスコイルに対して駆動力を与えるためのマグネットとを1つのマグネットで実現することができるので、スピーカ装置の部品点数を少なくすることができる。

- [0029] 上記第2の局面によれば、振動板の少なくとも一部が非マグネット部材で構成されることで、非マグネット部材の変位を拡大する力を高効率で振動板に伝えることができる。
- [0030] 上記第3の局面によれば、振動板の音放射面側に第1および第2の磁気回路が配置されないので、指向性の良い再生音質を提供することができる。
- [0031] 上記第4の局面によれば、振動板の音放射面側に第1および第2の磁気回路が配置されないので、指向性の良い再生音質を提供することができる。また、第1および第2のボイスコイルで振動系部材を駆動することで、スピーカ装置の出力音圧レベルを向上させることができる。
- [0032] 上記第5の局面によれば、振動板の音放射面側に第1および第2の磁気回路が配置されないので、指向性の良い再生音質を提供することができる。
- [0033] 上記第6の局面によれば、第1および第2の磁気回路の空隙には、その空隙中に配置される非マグネット部材に対して、振動方向に対称な磁界分布が形成されるので、磁界分布が非対称となることによって生じるひずみを小さくすることができる。
- [0034] 上記第7の局面によれば、第1および第2の磁気回路の両方に形成された磁気ギャップに第1および第2のボイスコイルがそれぞれ配置され、各ボイスコイルから駆動力が発生するので、駆動力増強による出力音圧レベルの向上を図ることができる。
- [0035] 上記第8および9の局面によれば、第1のマグネットおよび第2のマグネットと、第3のマグネットとが互いに反対方向に着磁されるので、より多くの磁束を磁気ギャップに集中させることができる。これにより、スピーカ装置の出力音圧レベルを向上させることができる。

請求の範囲

- [1] (補正後)開口部を有する筐体と、
振動することによって音を発生させる振動系部材と、
前記筐体に接続され、前記振動系部材を振動可能に支持する支持系部材と、
前記筐体の内部に配置され、前記開口部側の一方の面に設けた第1のマグネットと
前記第1のマグネットの側方に設けた第1のヨークとを有する第1の磁気回路と、
前記筐体の内部において空隙を介して前記第1のマグネットに対向して配置される
第2のマグネットと前記第2のマグネットの側方に設けた第2のヨークとを有する第2の
磁気回路とを備え、
前記第1の磁気回路における前記第1のマグネットの側面と前記第1のヨークとの間
、および前記第2の磁気回路における前記第2のマグネットの側面と前記第2のヨー
クとの間の少なくとも一方には、磁気ギャップが形成されており、
前記振動系部材は、
第1のボイスコイルと、
前記磁気ギャップに前記第1のボイスコイルを配置するように設けた第1のボイス
コイルボビンと、
マグネットを含まない磁性体であり、前記第1のマグネットと前記第2のマグネットと
の間に形成される前記空隙に配置されるように前記第1のボイスコイルボビンに直接
または間接的に接続される非マグネット部材とを含む、スピーカ装置。
- [2] (補正後)前記振動系部材は、少なくとも一部が前記非マグネット部材で構成される
振動板をさらに含み、
前記第1のボイスコイルボビンは、前記振動板に固着され、
前記支持系部材は、前記空隙において前記振動板を振動可能に支持することを
特徴とする、請求項1に記載のスピーカ装置。
- [3] (補正後)前記第2の磁気回路は、
前記第2のマグネットの前記開口部側に固着された磁気プレートとをさらに含み、
前記第2のヨークは、前記第2のマグネットおよび前記磁気プレートの側方に配置
され、当該第2のマグネットおよび当該磁気プレートの側面との間に磁気ギャップを形

成するものであり、

前記振動系部材は、前記第2の磁気回路に対して前記筐体の開口部側に配置される振動板をさらに含み、

前記第1のボイスコイルボbinは、前記第2の磁気回路に形成された磁気ギャップを
通って前記振動板と前記非マグネット部材とを接続し、

前記第1のボイスコイルは、前記第2の磁気回路に形成された磁気ギャップに配置
されることを特徴とする、請求項1に記載のスピーカ装置。

[4] (補正後)前記第1の磁気回路は、

前記第1のマグネットの前記筐体の内部側に固着された磁気プレートをさらに含
み、

前記第1のヨークは、前記第1のマグネットおよび前記磁気プレートの側方に配置
され、当該第1のマグネットおよび当該磁気プレートの側面との間に磁気ギャップを形
成するものであり、

前記振動系部材は、

第2のボイスコイルと、

前記非マグネット部材に固着され、前記第1の磁気回路に形成された磁気ギャッ
プに前記第2のボイスコイルを配置する第2のボイスコイルボbinとをさらに含む、請
求項3に記載のスピーカ装置。

[5] (補正後)前記第2の磁気回路は、

前記第2のマグネットの前記開口部側に固着された磁気プレートをさらに含み、

前記第2のヨークは、前記第2のマグネットおよび前記磁気プレートの側方に配置
され、当該第2のマグネットおよび当該磁気プレートの側面との間に磁気ギャップを形
成するものであり、

前記振動系部材は、

前記第2の磁気回路に対して前記筐体の開口部側に配置される振動板と、

前記第2の磁気回路に形成された磁気ギャップを通って前記振動板と前記非マ
グネット部材とを接続する接続部材とをさらに含み、

前記第1のボイスコイルボbinは、前記第1の磁気回路に形成された磁気ギャップ

に前記第1のボイスコイルを配置することを特徴とする、請求項1に記載のスピーカ装置。

- [6] 前記第1および第2の磁気回路は、同構造の磁気回路であり、
前記第2の磁気回路は、前記非マグネット部材に対して前記第1の磁気回路と対称に配置されることを特徴とする、請求項1に記載のスピーカ装置。
- [7] 前記振動系部材は、
第2のボイスコイルと、
前記非マグネット部材に直接または間接的に接続され、前記第1の磁気回路に形

成された磁気ギャップに前記第2のボイスコイルを配置する第2のボイスコイルボビンとをさらに含み、

前記第1のボイスコイルボビンは、前記第2の磁気回路に形成された磁気ギャップに前記第1のボイスコイルを配置することを特徴とする、請求項6に記載のスピーカ装置。

- [8] (補正後)前記第1の磁気回路は、
前記第1のマグネットの前記筐体の内部側に固着された磁気プレートと、
前記磁気プレートの前記筐体の内部側に固着された第3のマグネットとをさらに含み、
前記第1のヨークは、前記磁気プレートの側面との間に磁気ギャップを形成するように設けられ、
前記第1のマグネットと前記第3のマグネットとは、前記振動系部材の振動方向であって、互いに反対方向に着磁されることを特徴とする、請求項1に記載のスピーカ装置。
- [9] (補正後)前記第2の磁気回路は、
前記第2のマグネットの前記開口部側に固着された磁気プレートと、
前記磁気プレートの前記開口部側に固着された第3のマグネットとをさらに含み、
前記第2のヨークは、前記磁気プレートの側面との間に磁気ギャップを形成するように設けられ、
前記第2のマグネットと前記第3のマグネットとは、前記振動系部材の振動方向であって、互いに反対方向に着磁されることを特徴とする、請求項1に記載のスピーカ装置。
- [10] (補正後)前記第1の磁気回路は、
前記第1のマグネットの前記筐体の内部側に固着された磁気プレートをさらに含み、
前記第1のヨークは、前記磁気プレートの側面との間に磁気ギャップを形成するように設けられ、
前記第1のマグネットは、前記振動系部材の振動方向に着磁されることを特徴とす

る、請求項1に記載のスピーカ装置。

- [11] (補正後)前記第2の磁気回路は、
前記第2のマグネットの前記開口部側に固着された磁気プレートと、
前記第2のヨークは、前記磁気プレートの側面との間に磁気ギャップを形成するよう
に設けられ、
前記第2のマグネットは、前記振動系部材の振動方向に着磁されることを特徴とする、
請求項1に記載のスピーカ装置。
- [12] 前記スピーカ装置は、前記第1および第2の磁気回路で構成される磁気回路ユニット
を複数備え、
前記振動系部材は、
前記磁気回路ユニットと同数の前記第1のボイスコイルと、
各前記磁気回路ユニットにおける磁気ギャップに各前記第1のボイスコイルを1つ
ずつ配置する、前記磁気回路ユニットと同数の前記第1のボイスコイルボビンと、
各前記第1のボイスコイルボビンと固着され、少なくとも一部が前記非マグネット部
材で構成される振動板とを含む、請求項1に記載のスピーカ装置。
- [13] (補正後)前記スピーカ装置は、
前記振動系部材の位置を検出する位置検出部と、
前記位置検出部で検出された前記振動系部材の位置に基づいて、前記非マグネ
ット部材の振幅の中心が前記空隙に形成される磁場の釣り合う位置となるように、音
響信号に直流成分を加えた信号を前記第1のボイスコイルに印加することによって当
該振動系部材の振動を制御する制御部とをさらに備える、請求項1に記載のスピー
カ装置。
- [14] 前記位置検出部は、レーザ変位計であることを特徴とする、請求項13に記載のス
ピーカ装置。
- [15] 前記支持系部材と固着されるフレームをさらに備え、
前記振動系部材と、前記支持系部材と、前記第1および第2の磁気回路と、前記フ
レームとによって構成されるスピーカユニットは、前記フレームが前記開口部に固着さ
れることによって前記開口部に取り付けられる、請求項1に記載のスピーカ装置。

- [16] 請求項1から15のいずれかに記載のスピーカ装置と、
前記スピーカ装置を内部に配置する車体とを備える、車両。
- [17] 請求項1から15のいずれかに記載のスピーカ装置と、
前記スピーカ装置を内部に配置する機器筐体とを備える、映像機器。